

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: June 5, 2000

Application Number: Patent Application No. 2000-167395

Applicant(s): Tohoku Ricoh Co., Ltd.

April 20, 2001

Commissioner,
Patent Office Kozo OIKAWA

Certified No. 2001-3033303

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc821 U.S. PRO
09/867710
05/31/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-167395

出 願 人

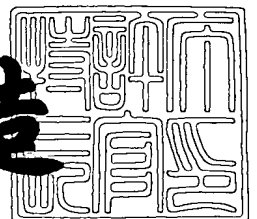
Applicant(s):

東北リコー株式会社

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3033303

【書類名】 特許願

【整理番号】 1491-00

【提出日】 平成12年 6月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06K 7/10
G02B 26/10

【発明の名称】 バーコード読取装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1 東
北リコー株式会社内

 【氏名】 蓬田 松雄

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1 東
北リコー株式会社内

 【氏名】 松田 秀明

【特許出願人】

 【識別番号】 000221937

 【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1

 【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080931

 【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目20番2号 池袋ホワイトハ
ウスビル818号

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014498

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9108832

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バーコード読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザダイオードとその発光によるレーザ光を偏向して走査する回転偏向部材を備えたバーコード読取装置において、

自動走査と手動走査のいずれかを選択する手段と、

前記レーザ光のバーコード走査範囲の両端位置に対応する 2 箇所と、その中間の 1 箇所で前記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段と、

前記自動走査が選択されているときには、前記回転位置検知手段が前記回転偏向部材の前記 2 箇所の各回転位置を検知したときに、それぞれ該回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させ、前記手動走査が選択されているときには、前記回転位置検知手段が前記中間の 1 箇所の回転位置を検知した時に、前記回転偏向部材の回転をロックして停止させる手段と

を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 2】 レーザダイオードとその発光によるレーザ光を偏向して走査する回転偏向部材を備えたバーコード読取装置において、

自動走査と手動走査のいずれかを選択する手段と、

前記レーザ光のバーコード走査範囲の両端位置に対応する 2 箇所と、その中間の 1 箇所で前記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段と、

前記自動走査が選択されているときには、前記回転位置検知手段が前記回転偏向部材の前記 2 箇所の各回転位置の一方を検知してから他方を検知するまでのバーコード走査範囲では、該回転偏向部材の回転速度を減速し、それ以外の範囲では該回転偏向部材を高速回転させ、前記手動走査が選択されているときには、前記回転位置検知手段が前記中間の 1 箇所の回転位置を検知した時に、前記回転偏向部材の回転をロックして停止させる手段と

を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項 3】 前記レーザ光のバーコード走査範囲の両端位置に対応する 2 箇所と、その中間の 1 箇所で前記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段が、前記回転偏向部材の回転方向に所定の間隔を置いて設けられた 3 個の

被検知部と、その 3 個の被検知部の通過経路の近傍に配設され、その各被検知部を検知する反射型フォトセンサとからなる請求項 1 又は 2 記載のバーコード読取装置。

【請求項 4】 前記 3 個の被検知部が、それぞれ前記回転偏向部材にその回転中心に対して所定の角度間隔を置いて放射状に設けられている請求項 3 記載のバーコード読取装置。

【請求項 5】 前記 3 個の被検知部が、それぞれ前記回転偏向部材の下面から突出するように設けられた細片である請求項 3 又は 4 記載のバーコード読取装置。

【請求項 6】 前記 3 個の被検知部が、それぞれ前記回転偏向部材の下面にその下面と異なる反射率のインク又は塗料による印刷又は塗布によって形成された塗膜条である請求項 3 又は 4 記載のバーコード読取装置。

【請求項 7】 前記 3 個の被検知部が、それぞれ前記回転偏向部材に取り付けられた被検知板に形成されたスリットである請求項 3 又は 4 記載のバーコード読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、レーザダイオードの発光によるレーザ光をバーコードに当てて、その反射光を受光素子により受光してバーコードを読み取るバーコード読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

バーコードに向けて光源から照射した光の反射光からバーコードを読み取るバーコード読取装置は、そのバーコード読取装置とバーコードとの間の距離が離れていてもバーコードを読み取ることができるため、今日では物流分野や販売管理部門等において広く使用されている。

【0003】

このようなバーコード読取装置には、ユーザが片手で保持できる携帯形のレー

ザ走査ヘッドを備えたものがある。それを用いて商品等に印刷されたバーコードを読み取る際には、そのレーザ走査ヘッドからレーザ光を射出させ、そのレーザ光を読み取りたいバーコードに向けてそのバーコードを横切るように反復走査させ、その際にバーコードから反射されるレーザ光を検出し、その検出信号をデコードすることによってバーコードを読み取る（例えば、特開平5-233862号公報および特開平6-187481号公報等参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、レーザダイオードを備えたバーコード読取装置においては、レーザ走査ヘッドのレーザダイオードから発光されるレーザ光を細いビーム状にし、そのレーザビームをポリゴンミラーやガルバノミラーの回転によって走査する。

【0005】

しかし、レーザダイオードが射出するレーザ光の波長は赤外線に近く可視光と不可視光の境界領域にあるため、周囲が明るい環境では視覚的に認識しにくい。しかも、その走査速度が非常に速いため、レーザ光のバーコード面での走査位置と幅を認識することができず、バーコードに対する走査ヘッドの照準合わせが困難であり、バーコードの読み取りを正確に効率よく行うのが難しいという問題があった。

【0006】

このような問題を解決するため、例えば特開平5-233862号公報には、ハンディ形レーザ走査ヘッドをそれによって読み取るバーコードに対して照準合わせするための光照準機構を備えた光学的走査装置が開示されている。

しかし、その光照準機構は、一対の照準光源とそれに関連する光学系などが必要であり、構成が複雑で部品点数も多くコスト高になるばかりか、その使用方法も簡単とはいえないものであった。

【0007】

この発明は、レーザダイオードを備えたバーコード読取装置におけるこのような問題を解決するためになされたものであり、自動走査と手動走査を選択でき、且つそのいずれを選択した場合でも、複雑な機構を用いることなく、レーザ光の

バーコード面での走査位置と幅を認識できるようにし、バーコードに対する走査ヘッドの照準合わせを誰でも簡単に行えるようにして、バーコードの読み取りを正確に効率よく行えるようにすることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、レーザダイオードとその発光によるレーザ光を偏向して走査する回転偏向部材を備えたバーコード読取装置において、上記の目的を達成するため、自動走査と手動走査のいずれかを選択する手段と、上記レーザ光のバーコード走査範囲の両端位置に対応する 2 箇所と、その中間の 1 箇所で上記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段と、自動走査が選択されているときには、上記回転位置検知手段が回転偏向部材の上記 2 箇所の各回転位置を検知したときに、それぞれ回転偏向部材の回転を所定時間だけ停止させ、手動走査が選択されているときには、上記回転位置検知手段が上記中間の 1 箇所の回転位置を検知した時に、回転偏向部材の回転をロックして停止させる手段とを設けたものである。

【 0 0 0 9 】

それによって、自動走査時には、バーコード走査範囲の両端位置で回転偏向部材が所定時間だけ回転を停止するためレーザ光の走査も止まるので、そのレーザ光を容易に認識でき、バーコード面での走査位置および幅を確認してその位置を修正することができる。また、手動走査時には、バーコード走査範囲の中間位置で回転偏向部材がロックして停止することにより、レーザ光も固定されるため、レーザ光を視認しながらバーコードを手動走査することができる。したがって、いずれの場合にも、バーコードの読み取りを確実に効率よく行うことができる。

【 0 0 1 0 】

あるいは、自動走査が選択されているときには、上記回転位置検知手段が回転偏向部材の上記 2 箇所の各回転位置の一方を検知してから他方を検知するまでのバーコード走査範囲では、回転偏向部材の回転速度を減速し、それ以外の範囲では回転偏向部材を高速回転させ、手動走査が選択されているときには、上記回転位置検知手段が上記中間の 1 箇所の回転位置を検知した時に、回転偏向部材の回

転をロックして停止させる手段を設けてもよい。

【0011】

この場合、手動走査時は上述の場合と同じであるが、自動走査時には、レーザー光がバーコード面を走査している間だけ回転偏向部材の回転速度が減速し、レーザー光による走査速度が遅くなるので、その走査位置および幅を認識し易く、その走査位置の修正も容易であるから、やはりバーコードの読み取りを確実に効率よく行うことができる。そして、バーコード走査範囲外では回転偏向部材が高速回転するので、読取時間全体としてはむしろ短縮することができる。

【0012】

上記レーザー光のバーコード走査範囲の両端位置に対応する2箇所と、その中間の1箇所で上記回転偏向部材の回転位置を検知する回転位置検知手段を、上記回転偏向部材の回転方向に所定の間隔を置いて設けられた3個の被検知部と、その3個の被検知部の通過経路の近傍に配設され、その各被検知部を検知する反射型フォトセンサとによって構成することができる。

【0013】

上記3個の被検知部を、それぞれ上記回転偏向部材にその回転中心に対して所定の角度間隔を置いて放射状に設けるとよい。

また、その3個の被検知部として、それぞれ上記回転偏向部材の下面から突出する細片を設けるとよい。

【0014】

あるいは、その3個の被検知部として、それぞれ上記回転偏向部材の下面にその下面と異なる反射率のインク又は塗料による印刷又は塗布によって塗膜条を形成してもよい。

あるいはまた、その3個の被検知部として、それぞれ上記回転偏向部材に取り付けられた被検知板にスリットを形成することもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、この発明によるバーコード読取装置の一実施形態によるバーコード読

取状態を示す平面構成図、図 2 はその構成をより詳細に示す斜視図である。

【 0 0 1 6 】

このバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 は、図示を省略したペン型のケース内に収納されており、図 1 に示すように、バーコード 1 上にレーザ光を照射して、そのバーコード 1 の太いバーと細いバーとそれらの間のスペースの組み合わせによって表される数字や記号などを読み取るものである。

【 0 0 1 7 】

そのため、レーザダイオード 2 が発光するレーザ光をコリメートレンズ 5 を通して平行光束にし、発光部筐体 1 3 の前端面に設けた絞り部 1 9 から細いビーム状のレーザ光 L a を射出する。そして、偏向用部材であるミラー 6 と走査用の回転偏向部材である回転ミラー 8 とを介してバーコード 1 に向けて照射し、回転ミラー 8 の矢視 A 方向の回転によって、バーコード 1 を図 1 において下端から上端へ走査する。そのときのバーコード 1 からの反射光を例えばフォトダイオード等の受光素子 3 によって受光し、反射光の強弱に応じた電気信号に変換する。

【 0 0 1 8 】

その電気信号を二値化したデータをデコーダ部 4 6 に送って数字や記号等を解読し、そのデータをホストコンピュータ部 4 0 へ入力する。

なお、図 2 では、保持部材 4 に各部品を取り付けたバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 を、デコーダ部 4 6 及びホストコンピュータ部 4 0 より大きく拡大して示しているが、実際には小型の携帯用ペン型ケース内に収納可能なものである。

【 0 0 1 9 】

このバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 の構成をより詳細に説明すると、発光部筐体 1 3 は保持部材 4 と一体に設けられており、その後端にレーザダイオード制御基板 9 が固着され、そのレーザダイオード制御基板 9 に設けられたレーザダイオード固定部材 2 2 によって、レーザダイオード 2 を発光部筐体 1 3 内の所定の位置に固定支持している。

【 0 0 2 0 】

発光部筐体 1 3 内にはさらに、その前端面に設けた絞り部 1 9 の中心とレーザ

ダイオード 2 の発光中心とを結ぶ線に光軸を一致させてコリメートレンズ 5 が設けられ、そのコリメートレンズ 5 とレーザダイオード 2 の間にコイルスプリング 2 1 が介装されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、保持部材 4 には、偏向用のミラー 6 と、回転軸 7 a に走査用の回転偏向部材である回転ミラー 8 を固着したモータ 7 およびそのモータ制御回路を含む走査部制御基板 1 2 と、前端部の開口の内側に受光素子固定部材 2 4 によって固定した受光素子 3 と、その受光素子 3 を動作させると共にその検出信号を処理する回路を設けた電気信号処理基板 1 1 とが、それぞれ図示を省略した止めねじによって取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

なお、電気信号処理基板 1 1 は、受光素子 3 を動作させると共に、それによって出力される電気信号を処理する各部が設けられている基板であり、そこには図 3 に示すように光電変換部 3 1 と増幅部 3 2 とピーク値ホールド部 3 3 と比較部 3 4 と二値化部 3 5 とが設けられている。

【 0 0 2 3 】

回転ミラー 8 は、図 2 から明らかなように直方体をしていて、その一面がアルミ蒸着による鏡面になっていて、その面にミラー 6 からのレーザ光を当てて反射させることにより偏向し、この回転ミラー 8 がモータ 7 によって回転されることにより、反射したレーザ光がバーコード 1 を照射しながら走査する。

【 0 0 2 4 】

ここで、この回転ミラー 8 の回転角度検知手段について説明する。図 4 の (a) は被検知板 2 0 を回転ミラー 8 の下面側から見た図、同図の (b) はその正面図、図 5 の (a) は回転ミラー 8 の上面側から見た被検知板 2 0 と反射型フォトセンサ 2 5 の配置関係を示す図、同図の (b) はその正面図である。

【 0 0 2 5 】

図 4 に示すように、反射面 8 m を形成した回転ミラー 8 の下面に回転軸 7 a を挟んで一对の位置決め用凸部 8 a, 8 a が設けられており、その各凸部 8 a, 8 a に一对の位置決め用穴 2 0 h, 2 0 h を嵌合させて、接着又はカシメ等によっ

て被検知板 2 0 を固着している。その被検知板 2 0 には、回転軸 7 a の中心に対して放射状に所定の角度間隔で、回転ミラー 8 の回転角度を検知するための第 1 から第 3 の被検知部として、第 1 の細片 2 0 A と第 2 の細片 2 0 B と第 3 の細片 2 0 C を突設しており、その各先端部が回転ミラー 8 の一方の端面から突出している。

【 0 0 2 6 】

そして、図 5 に示すように、走査部制御基板 1 2 上の第 1 から第 3 の細片 2 0 A, 2 0 B, 2 0 C の通過位置の下方に反射型フォトセンサ 2 5 を配設して、レーザー光によるバーコード 1 の走査範囲の両端部に相当する回転ミラー 8 の回転位置の一方で第 1 の細片 2 0 A を、他方で第 3 の細片 2 0 C をそれぞれ検知し、その中間の中央位置で第 2 の細片 2 0 B を検知できるようにする。走査部制御基板 1 2 には、この反射型フォトセンサ 2 5 によって第 1 から第 3 の細片 2 0 A, 2 0 B, 2 0 C の通過を検出することによって回転ミラー 8 の回転角度を検知するための回路と、その検知信号を判別してモータ 7 の駆動を制御する回路とが含まれている。

【 0 0 2 7 】

反射型フォトセンサ 2 5 は、図 6 に示すように L E D 等の発光素子 2 5 a と、フォトランジスタ等の受光素子 2 5 b とが一体に設けられ、発光素子 2 5 a が発光した光を照射した物体からの反射光を受光素子 2 5 b によって検知するフォトセンサである。

【 0 0 2 8 】

被検知板 2 0 の第 1 から第 3 の細片 2 0 A, 2 0 B, 2 0 C と反射型フォトセンサ 2 5 とは、最も感度のよい隙間をおいた位置に配置する。また、反射型フォトセンサ 2 5 は、発光素子 2 5 a が回転軸 7 a 側（内側）に、受光素子 2 5 b が外側に配置されるようにする。それによって、発光素子 2 5 a が真上に来た細片 2 0 A, 2 0 B, 又は 2 0 C に光を確実に照射し、その反射光を受光素子が有効に受光できるようにする。

【 0 0 2 9 】

回転ミラー 8 の下面と被検知板 2 0 とは反射率の差が大きくなるようにする。

例えば、回転ミラー 8 の下面は黒色のポリカーボネート材であり、被検知板 2 0 はステンレスで白色に近い反射率を示すようにする。

さらに、この走査部制御基板 1 2 又はレーザダイオード制御基板 9 あるいは電気信号処理基板 1 1 のいずれかには、この走査ヘッド部 1 0 の各部を統括制御するマイクロコンピュータを備えている。

【 0 0 3 0 】

図 7 および図 8 は、回転ミラー 8 の回転角度を検出するための被検知部の他の例を示す図であり、図 7 の (a) は回転ミラー 8 の下面側から見た図、同図の (b) はその正面図、図 8 の (a) は回転ミラー 8 の上面側から見た被検知部と反射型フォトセンサの配置関係を示す図、同図の (b) はその正面図である。

【 0 0 3 1 】

この例では、図 7 に示すように、反射面 8 m を形成した回転ミラー 8 の下面に、回転軸 7 a の中心から回転ミラー 8 の一方の端面に向かって、放射状に所定の角度間隔で、回転ミラー 8 の回転角度を検知するための第 1 から第 3 の被検知部として、第 1 の塗膜条 3 0 A と第 2 の塗膜条 3 0 B と第 3 の塗膜条 3 0 C がインクによる印刷あるいは塗料の塗布によって形成されている。

そして、回転ミラー 8 の下面との反射率の差が大きくなるように、例えば、黒色のポリカーボネート材による回転ミラー 8 の下面に、白色塗料による吹き付け塗装によって、第 1 から第 3 の塗膜条 3 0 A, 3 0 B, 3 0 C を形成する。

【 0 0 3 2 】

そして、図 8 に示すように、走査部制御基板 1 2 上の第 1 から第 3 の塗膜条 3 0 A, 3 0 B, 3 0 C の通過位置の下方に反射型フォトセンサ 2 5 を配設する。

その他の構成および動作は、図 4 乃至図 6 によって説明した例の場合と同様なので、説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

次に、このバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 の制御処理について、図 9 および図 1 0 のフローチャートによって説明する。図 9 と図 1 0 は一連のフローチャートであるが、図示の都合上 2 つの図に分けている。この制御は、基板 9, 1 1, 1 2 のいずれかに設けられた、この走査ヘッド部 1 0 の各部を統括制御す

るマイクロコンピュータの指令によってなされる。

【 0 0 3 4 】

図示しないスイッチ等によってバーコードの読み取り開始が指示されると、この処理を開始する。

まず、図 9 のステップ S 1 で、レーザダイオード制御部によりレーザダイオード 2 を ON にする（発光させる）。次いで、ステップ S 2 でモータ制御部によりモータ 7 を ON して回転ミラー 8 を正回転（図 1 の矢視 A 方向に回転）させる。

【 0 0 3 5 】

そして、ステップ S 3 で反射型フォトセンサ 2 5 が第 1 の被検知部（第 1 の細片 2 0 A 又は第 1 の塗膜条 3 0 A）を検知するのを待ち、検知したらステップ S 4 で手動走査及び自動走査の選択を検知する。その選択方法については後述する。次いで、ステップ S 5 でその検知結果が手動か自動かを判別する。

【 0 0 3 6 】

手動の場合は直接ステップ 1 0 へ進んで、第 2 の被検知部（第 2 の細片 2 0 B 又は第 2 の塗膜条 3 0 B）を検知するのを待つ。

自動の場合にはステップ S 6 へ進んで、モータ制御部によりモータ 7 をロックし停止する。ここで「ロックし停止する」とは、モータとしてブラシあり／コアレスの DC モータを使用する場合、モータ制御部の制御により、モータに逆回転させる電圧を印加してブレーキをかけ、その後電圧を遮断して OFF させることを意味する。また、高速制御が可能なステッピングモータを使用する場合には、保持電流を流してロックすることになる。

【 0 0 3 7 】

その後、ステップ S 7 で予め任意に設定した所定時間だけモータ 7 を停止し、ステップ S 8 で再びモータ 7 を ON にして回転ミラー 8 を正回転させる。

そして、ステップ S 9 でバーコードの読み取りを開始し、ステップ S 1 0 で反射型フォトセンサ 2 5 が第 2 の被検知部（第 2 の細片 2 0 B 又は第 2 の塗膜条 3 0 B）を検知するのを待ち、検知したら図 1 0 のステップ S 1 1 へ進んで、再び手動走査及び自動走査の選択を検知する。次いで、ステップ S 1 2 でその検知結果が手動か自動かを判別する。

【 0 0 3 8 】

自動の場合はステップ 1 3 へ進んで、第 3 の被検知部（第 3 の細片 2 0 C 又は第 3 の塗膜条 3 0 C）を検知するまでバーコードの読み取りを継続し、第 3 の被検知部を検知すると、ステップ S 1 4 でモータ制御部によりモータ 7 をロックして停止する。その後、ステップ S 1 5 で予め任意に設定した所定時間だけモータ 7 を停止し、ステップ S 1 6 でバーコードの読み取り完了を確認する。

そして、ステップ S 1 7 で読み取りが完了したか否かを判断し、完了していれば、ステップ 1 8 へ進んで、レーザダイオード制御部によりレーザダイオード 2 を OFF にし、ステップ S 1 9 でモータ制御部によりモータ 7 を OFF にして、処理を終了する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 7 の判断で、読み取りを完了していない場合には、ステップ S 2 6 へ進んで自動施行回数のカウンタをカウントアップし、ステップ S 2 7 でその自動施行回数が所定回数になったか否かを判断する。そして、所定回数になっていなければ、図 9 のステップ S 2 へ戻って、モータ 7 を ON にして回転ミラー 8 を正回転させ、上述した処理を繰り返す。

ステップ S 2 7 の判断で所定回数になっていると、ステップ S 2 8 で自動シャットオフ機能を動作させ、ステップ S 1 8 から S 1 9 へ進んでレーザダイオード 2 及びモータ 7 を OFF にして、処理を終了する。

【 0 0 4 0 】

一方、ステップ S 1 2 の判断で手動走査であった場合は、ステップ S 2 0 でモータ制御部によりモータ 7 をロックして停止し、回転ミラー 8 を停止させてレーザ光の走査を自動走査範囲の中央位置で停止させる。その後、手動によって読み取りヘッド 1 0 を移動させてバーコード 1 を走査して読み取るのを待つ。

そして、ステップ S 2 1 で読み取り完了を確認し、ステップ S 2 2 で読み取りを完了したか否かを判断する。

【 0 0 4 1 】

その結果、読み取りが完了すれば、ステップ S 1 8 から S 1 9 へ進んでレーザダイオード 2 及びモータ 7 を OFF にして、処理を終了する。

読み取りを完了していなければ、ステップ S 2 3 で手動施行回数のカウンタをカウントアップし、ステップ S 2 4 でその手動施行回数が所定回数になったか否かを判断する。

【 0 0 4 2 】

そして、所定回数になっていなければ、ステップ S 2 0 に戻ってモータ 7 及び回転ミラー 8 の停止を継続し、ステップ S 2 4 までの処理を繰り返して、手動走査によるバーコード読み取りの完了を待つ。

しかし、ステップ S 2 4 で所定回数になると、ステップ 2 5 へ進んで自動シャットオフ機能を動作させ、ステップ S 1 8 から S 1 9 へ進んでレーザダイオード 2 及びモータ 7 を OFF にして、処理を終了する。

【 0 0 4 3 】

この実施形態によれば、手動走査と自動走査を選択でき、自動走査の場合には、バーコードの読み取りを開始する前に第 1 の被検知部を検知してレーザ光の走査を所定時間停止し、バーコードの読み取り後も、第 3 の被検知部を検知してレーザ光の走査を所定時間停止するように、回転ミラー 8 を回転させるモータ 7 の回転を制御するので、そのバーコードの両端位置での停止時にレーザ光を容易に認識でき、バーコード面でのレーザ光の走査位置および幅を確認して、その位置を最適にするように手動調整することが容易である。

【 0 0 4 4 】

また、手動走査の場合には、回転ミラー 8 の回転により走査範囲の中央部で第 2 の被検知部を検知して、モータ 7 をロックして停止させるので、レーザ光の走査も停止し、そのレーザ光を視認しながら手動でバーコードを確実に走査して、読み取ることができる。

なお、手動走査と自動走査の選択手段については特に説明していないが、走査ヘッド部 1 0 のケースの適当な箇所に手動／自動の切換スイッチを設けてもよいし、後述する他の実施形態のように、複数のスイッチの組み合わせ操作によって選択するようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、図 9 及び図 1 0 のフローチャートでは実施していないが、反射型フォ

トセンサ 2 5 が第 1 の被検知部（第 1 の細片 2 0 A 又は第 1 の塗膜条 3 0 A）を検知してから、第 3 の被検知部（第 3 の細片 2 0 C 又は第 3 の塗膜条 3 0 C）を検知するまでの、バーコード読み取り中はモータ 7 の回転を遅くして、回転ミラー 8 によるレーザ光の走査速度を遅くし、それ以外の時（レーザ光がバーコード 1 を走査していないとき）には走査速度を速くするように制御してもよい。

そうすれば、レーザ光がバーコードを走査している間に、その走査位置や幅を確認し、その位置を修正することが容易になり、バーコードの読み取りを確実に行うことができる。

【 0 0 4 6 】

次に、被検知部の他の例について説明する。レーザ光のバーコード走査範囲の両端位置とその中間の中央位置にそれぞれ対応する 3 箇所で、回転偏向部材である回転ミラー 8 の回転位置を、反射型フォトセンサ 2 5 が検知するために、回転ミラー 8 に設ける被検知部は、回転ミラー 8 の回転中心に対して放射状に設けるのが好ましいが、それは必須の要件ではない。

【 0 0 4 7 】

例えば、図 1 1 に示すように、回転ミラー 8 の下面に取り付けた被検知板 2 7 に被検知部として、回転ミラー 8 の回転方向（矢視 A 方向）に所定の間隔を置いて、その反射面 8 m に平行に且つ一方の端面から突出するように第 1，第 2，第 3 の細片 2 7 A，2 7 B，2 7 C を設けてもよい。

【 0 0 4 8 】

図 7 及び図 8 に示した第 1，第 2，第 3 の塗膜条 3 0 A，3 0 B，3 0 C の場合も同様に、その各塗膜条 3 0 A，3 0 B，3 0 C を回転ミラー 8 の回転方向に所定の間隔を置いて、その反射面 8 m に平行に形成してもよい。

【 0 0 4 9 】

また、例えば図 1 2 に示すように、回転ミラー 8 の下面に取り付けた被検知板 5 0 に被検知部として、回転ミラー 8 の回転中心に対して放射状に所定の角度間隔を置いて、第 1，第 2，第 3 のスリット 5 0 A，5 0 B，5 0 C を形成してもよい。被検知板 5 0 は、アルミニウム等の反射率の高い材料で形成するか、反射型フォトセンサ 2 5 と対向する側の面を白色などの反射率の高い色に塗装してお

くとよい。また、被検知板 5 0 に、3 本のスリット 5 0 A, 5 0 B, 5 0 C を回転ミラー 8 の反射面に平行に形成してもよい。

【 0 0 5 0 】

この場合、回転ミラー 8 の回転により、被検知板 5 0 の側縁を検知した後、反射光が検知されなくなった時が第 1 のスリット 5 0 A の検知であり、その後反射光を検知した後再び反射光が検知されなくなった時が第 2 のスリット 5 0 B の検知であり、その後また反射光を検知した後再び反射光が検知されなくなった時が第 3 のスリット 5 0 C の検知である。このような信号の処理はマイクロコンピュータによってソフト的に行うことができる。

【 0 0 5 1 】

また、走査用の回転偏向部材である回転ミラー 8 は、一定方向に回転するものに限らず、所定角度範囲で往復回転（回動）するものであってもよい。その場合には、往動時と復動時で第 1 の被検知部と第 2 の被検知部の役目が入れ替わることになる。

【 0 0 5 2 】

ここで、この発明によるバーコード読取装置の他の実施形態を図 1 3 から図 1 5 によって説明する。

図 1 及び図 2 に示した実施形態では、バーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 とデコーダ部 4 6 とホストコンピュータ部 4 0 とを信号線で接続している。

【 0 0 5 3 】

しかし、最近はコンピュータ相互の間及びコンピュータと周辺機器との間で赤外線通信によってデータのやり取りを行うことが多くなり、そのための赤外線通信ユニットを備えた機器が増えている。

赤外線通信のための統一規格は、1 9 9 4 年に I r D A 規格として誕生し、Windows 9 5, 9 8 にも正式に採用されている。

【 0 0 5 4 】

コンピュータ側の赤外線通信ユニットは、コンピュータ自体に組み込まれる場合と、アダプタの形で取り付けられる場合とがある。

図 1 3 は、アダプタ型の赤外線通信ユニットを用いた例であり、赤外線通信ユ

ニット 1 0 0 の前面に赤外線送受信ポート 1 0 2 を設けている。

一方、この実施形態によるバーコード読取装置の走査ヘッド部 1 0 ' は、赤外線通信ユニットを内蔵し、そのペン型ケース 6 0 の先端寄りの上面に赤外線送受信ポート 6 1 を設けている。

【 0 0 5 5 】

そして、その走査ヘッド部 1 0 ' を図示のように手で持って、その赤外線送受信ポート 6 1 を、コンピュータに接続した赤外線通信ユニット 1 0 0 の赤外線送受信ポート 1 0 2 に向け、バーコードを走査して得た 2 値化データを赤外線通信で送信し、赤外線通信ユニット 1 0 0 を通してコンピュータ（デコーダ部を含む）へ送る。

【 0 0 5 6 】

図 1 4 と図 1 5 はこの走査ヘッド部 1 0 ' の外観を示す平面図と側面図であり、ペン型ケース 6 0 の内部に図 1 及び図 2 に示した機構及び回路基板を収納しており、先端部 6 2 の開口からレーザ光を照射し、またバーコード面からの反射光を受け入れる。

【 0 0 5 7 】

このペン型ケース 6 0 の上面には、前述した赤外線送受信ポート 6 1 の他に第 1 キー 7 1、第 2 キー 7 2、および第 3 キー 7 3 の 3 個のキー（スイッチ）と、表示用 LED 7 5 が、側面の後方にはメニュー等の文字表示を行うための LCD 表示器 7 6 が設けられている。

3 個のキーのうち、第 1 キー 7 1 は機能メニューの内容を LCD 表示器 7 6 に表示させスクロールさせるキー、第 2 キー 7 2 は表示内容を確定させるキー、第 3 キー 7 3 は前述した I r D A 通信用とメニュー設定モード時の数値入力用のキーである。

【 0 0 5 8 】

手動操作と自動操作の選択は、第 1 キー 7 1 と第 2 キー 7 2 を使用して行う。すなわち、第 1 キー 7 1 を押して機能メニューの表示をスクロールさせ、「読取」というメニュー画面にする。そして、第 2 キー 7 2 を押すと読取のモードになる。すると、表示が「手動」となり、手動でよければもう一度第 2 キー 7 2 を押

して確定すると「手動走査」のモードになる。

【0059】

一方、表示が「手動」の状態第1キー71を押すと、表示が「自動」に変わる。そこで第2キー72を押して確定すると、「自動走査」のモードになる。

このような、手動走査と自動走査の選択手段は、図1及び図2に示した実施形態にも同様に適用することができる。

【0060】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明によるバーコード読取装置は、自動走査と手動走査を選択でき、自動走査時には、レーザ光によるバーコード走査範囲の両端位置で回転偏向部材が所定時間だけ回転を停止するためレーザ光の走査も止まるので、そのレーザ光を容易に認識でき、バーコード面での走査位置および幅を確認してその位置を修正することができる。

【0061】

また、手動走査時には、バーコード走査範囲の中間位置で回転偏向部材がロックして停止することにより、レーザ光も固定されるため、レーザ光を視認しながらバーコードを手動走査することができる。したがって、いずれの場合にも、バーコードの読み取りを確実に効率よく行うことができる。

【0062】

あるいは、手動走査時は上述の場合と同じであるが、自動走査時には、レーザ光がバーコード面を走査している間だけ回転偏向部材の回転速度を減速し、レーザ光による走査速度が遅くなるようにすれば、その走査位置および幅を認識し易く、その走査位置の修正も容易であるから、やはりバーコードの読み取りを確実に効率よく行うことができる。そして、バーコード走査範囲外では回転偏向部材を高速回転させることにより、読取時間全体としてはむしろ短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明によるバーコード読取装置の一実施形態によるバーコード読取状態を

示す平面構成図である。

【図 2】

同じくその走査ヘッド部の構成をより詳細に示す斜視図である。

【図 3】

図 2 における電気信号処理基板に設けられている機能構成を示すブロック図である。

【図 4】

図 1 および図 2 に示す回転ミラーを下面側から見た図とその正面図である。

【図 5】

図 1 および図 2 に示す回転ミラーを上面側から見た被検知板と反射型フォトセンサの配置関係を示す図とその正面図である。

【図 6】

図 5 における反射型フォトセンサの構成を示す回路記号図である。

【図 7】

被検知部の他の例を示す図 4 と同様な図である。

【図 8】

被検知部の他の例を示す図 5 と同様な図である。

【図 9】

図 1 および図 2 に示したバーコード読取装置の走査ヘッド部における制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図 1 0】

同じくその続きのフローチャートである。

【図 1 1】

被検知部のさらに他の例を示す回転ミラーを下面側から見た図である。

【図 1 2】

被検知部のさらにまた他の例を示す回転ミラーを下面側から見た図である。

【図 1 3】

この発明によるバーコード読取装置の他の実施形態の使用状態を示す斜視図である。

【図 14】

同じくその走査ヘッド部の平面図である。

【図 15】

同じくその走査ヘッド部の側面図である。

【符号の説明】

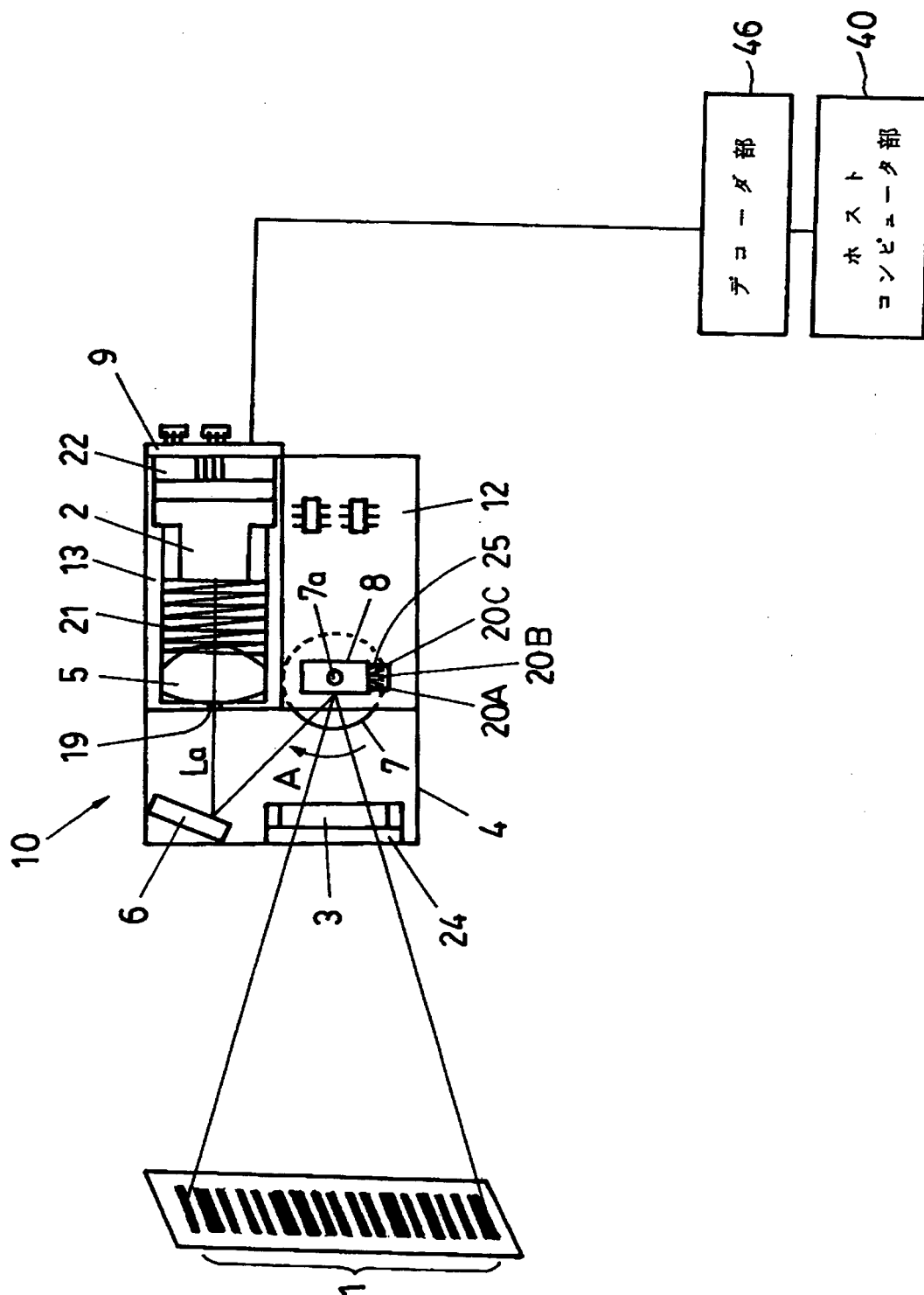
- 1 : バーコード 2 : レーザダイオード
3 : 受光素子 (フォトダイオード)
4 : 保持部材 5 : コリメートレンズ
6 : ミラー (偏向用部材) 7 : モータ
8 : 回転ミラー (走査用の回転偏向部材)
9 : レーザダイオード制御基板
10, 10' : 走査ヘッド部
11 : 電気信号処理基板 12 : 走査部制御基板
13 : 発光部筐体 19 : 絞り部
2027 : 被検知板
20A, 27A : 第1の細片 (被検知部)
20B, 27B : 第2の細片 (被検知部)
20C, 27C : 第3の細片 (被検知部)
21 : コイルスプリング
22 : レーザダイオード固定部
24 : 受光素子固定部 25 : 反射型フォトセンサ
30A : 第1の塗膜条 (被検知部)
30B : 第2の塗膜条 (被検知部)
30C : 第3の塗膜条 (被検知部)
40 : ホストコンピュータ部 46 : デコーダ部
50 : 被検知板 50A, 50B, 50C : スリット (被検知部)
60 : ペン形ケース 61 : 赤外線送受信ポート
71 : 第1キー 72 : 第2キー 73 : 第3キー
100 : 赤外線通信ユニット

特2000-167395

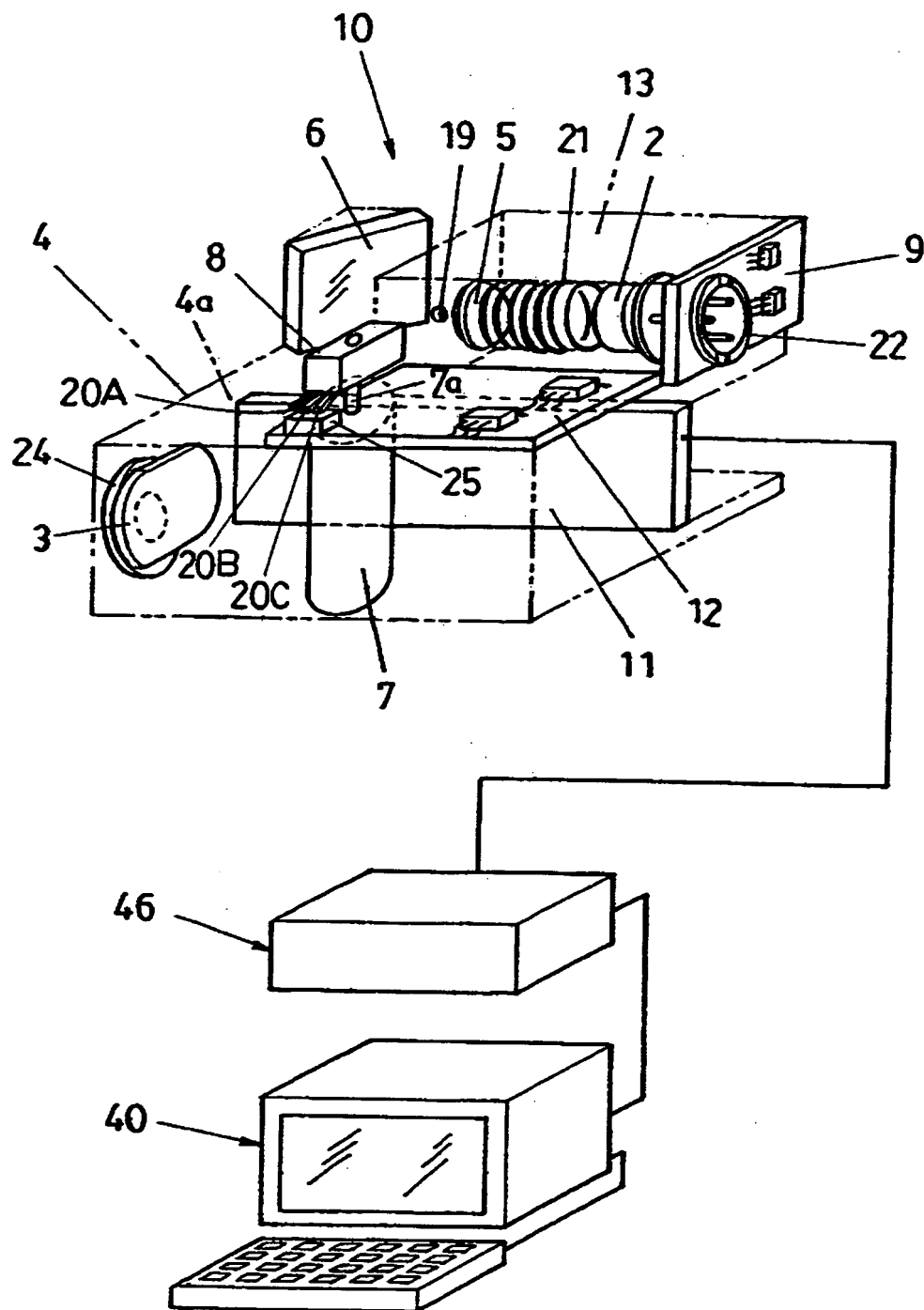
102: 赤外線送受信ポート

【書類名】 図面

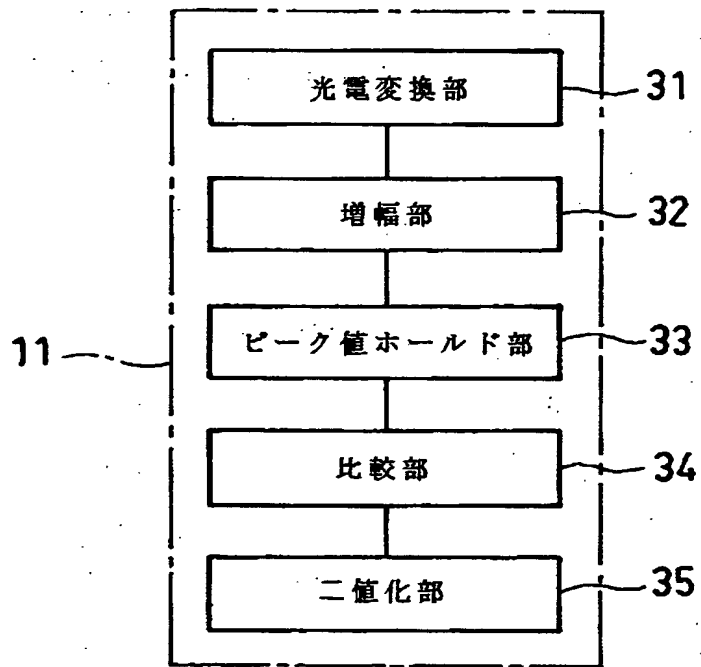
【図1】



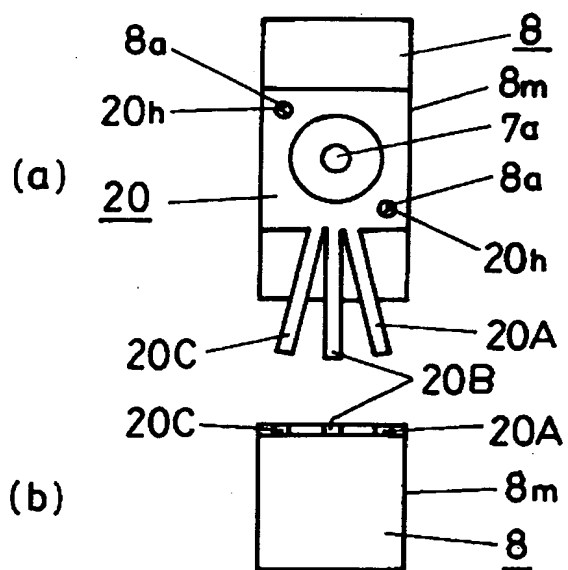
【図 2】



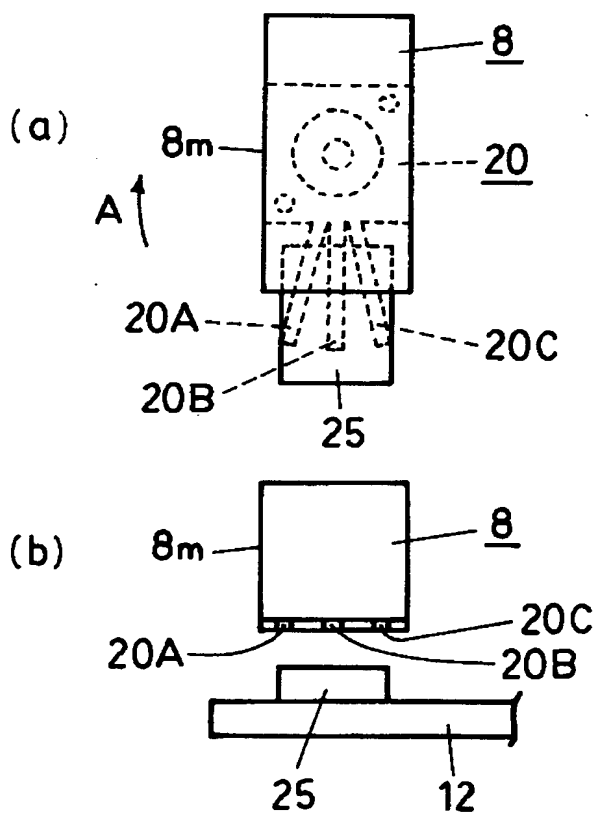
【図3】



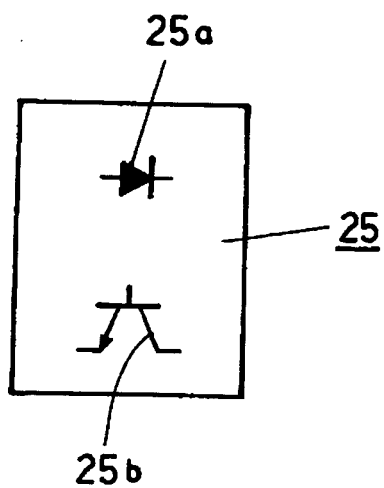
【図 4】



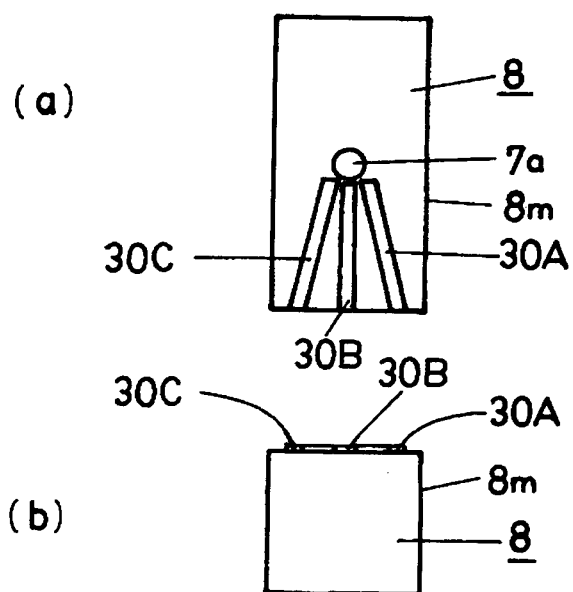
【図 5】



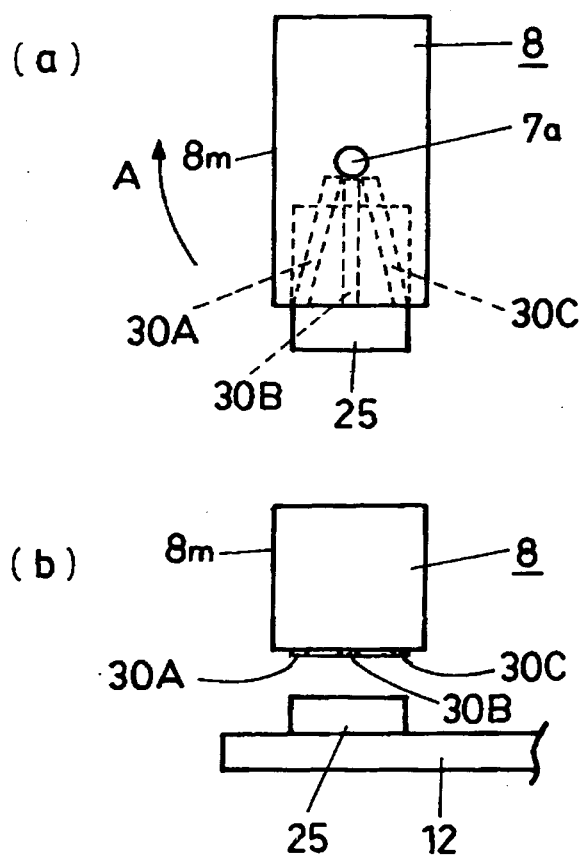
【図 6】



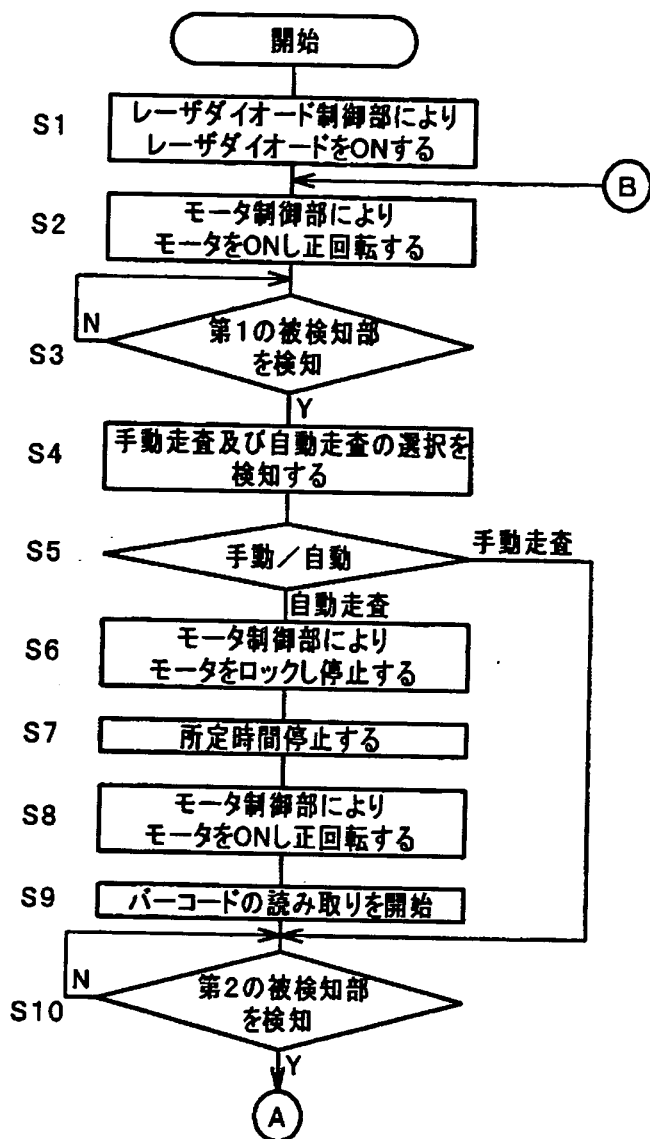
【図 7】



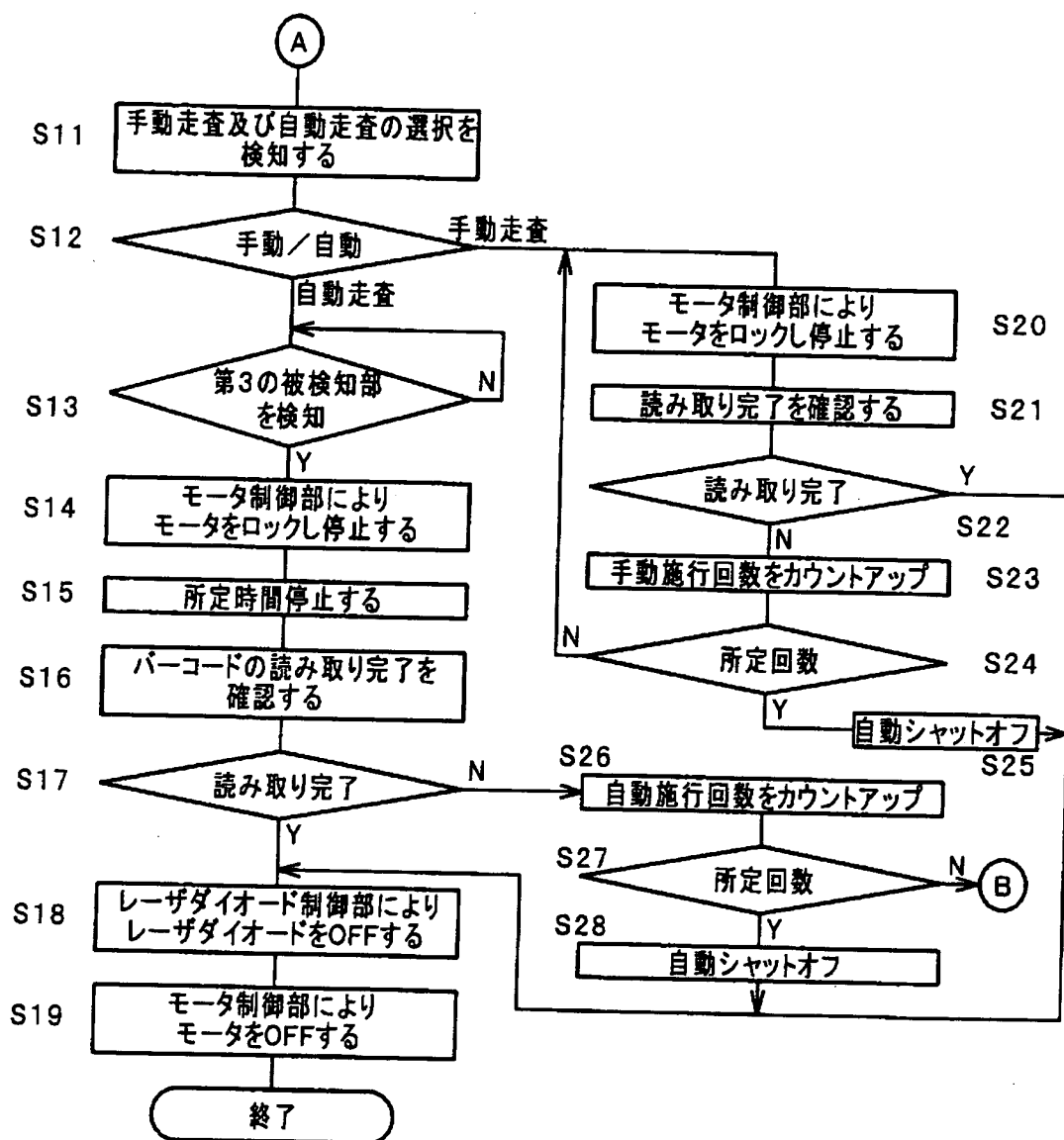
【図 8】



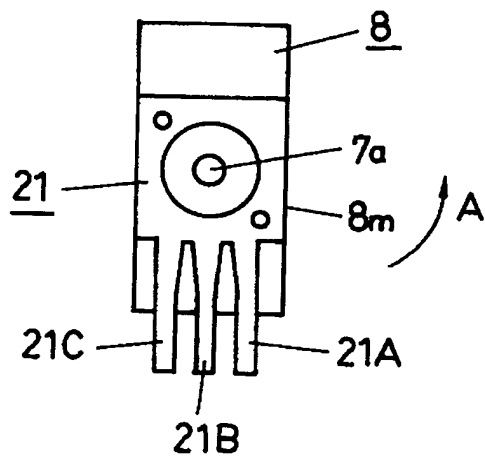
【図 9】



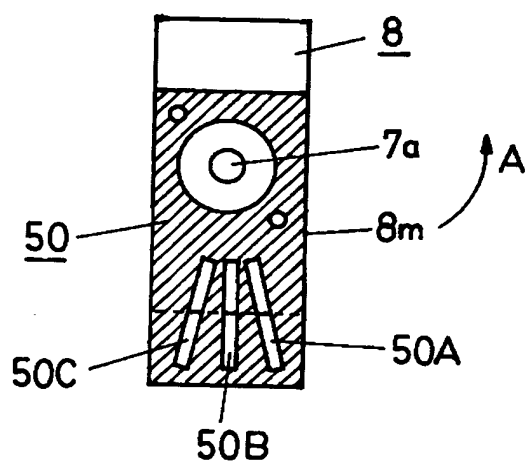
【図10】



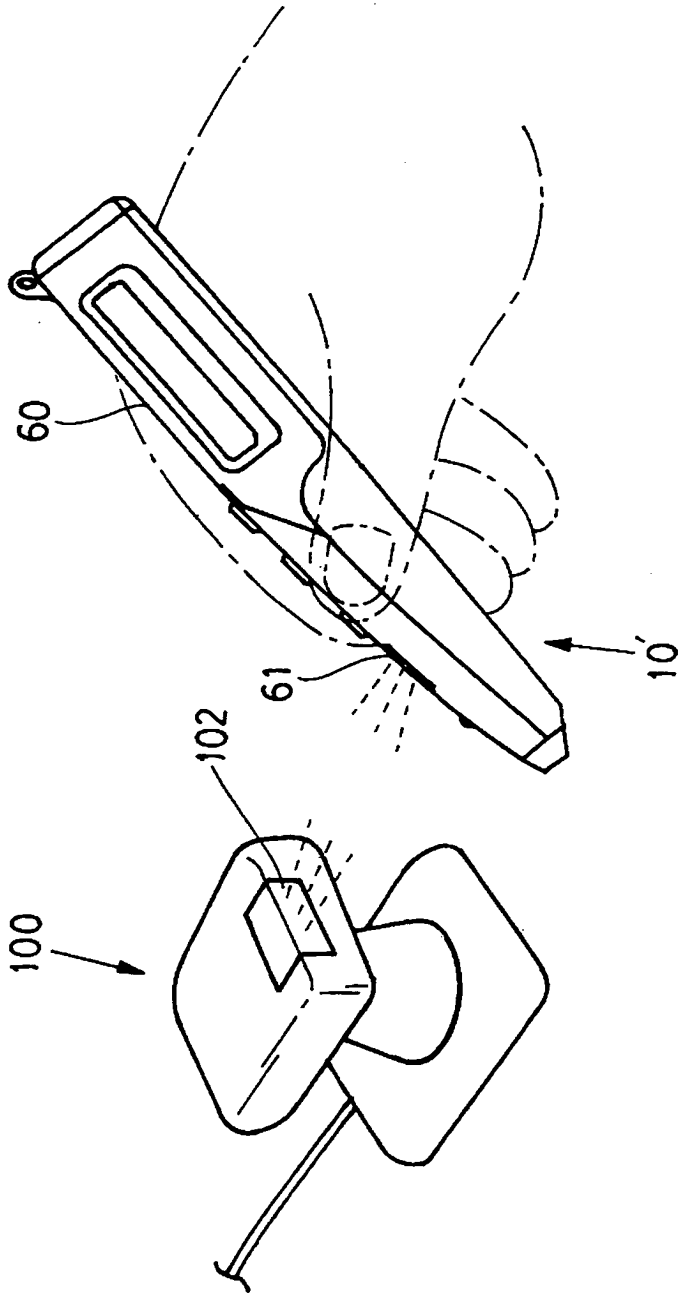
【図 1 1】



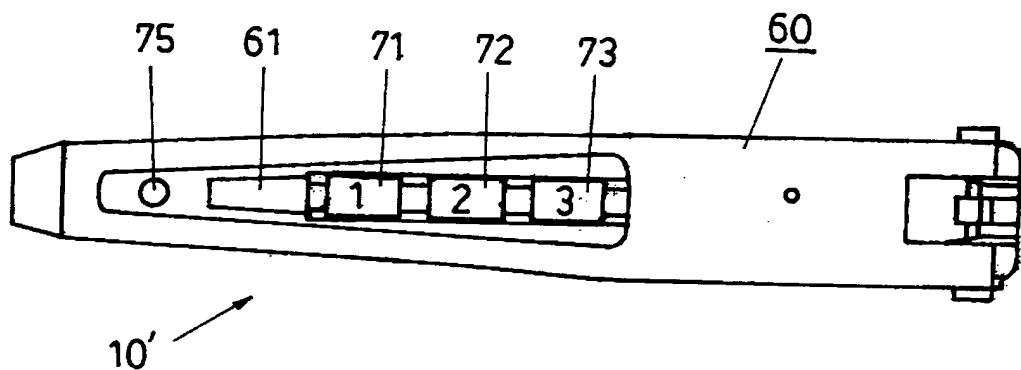
【図 1 2】



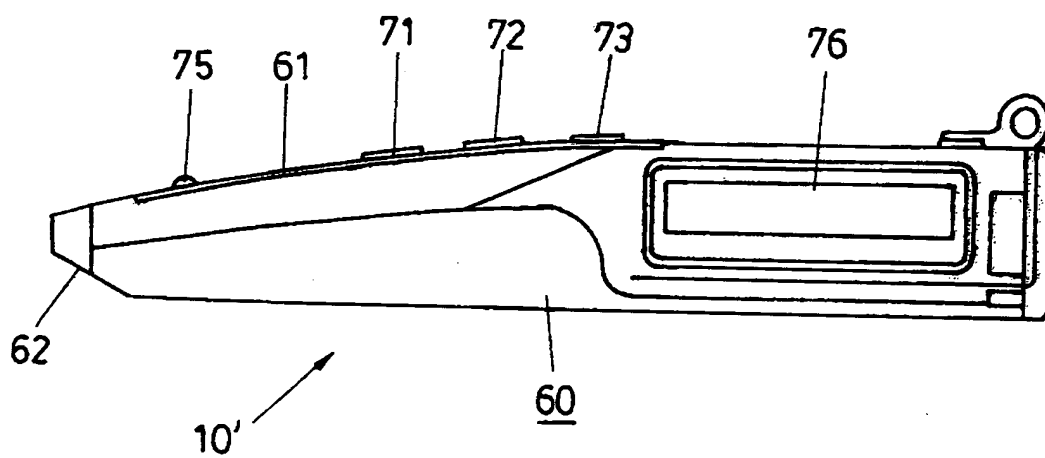
【図13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 手動走査と自動走査のいずれの場合にも、レーザ光のバーコード面での走査位置と幅を認識して容易に修正できるようにし、バーコードの読み取りを正確に効率よく行えるようにする。

【解決手段】 レーザダイオード 2 とその発光によるレーザ光を偏向して走査する回転ミラー 8 を備え、レーザ光によるバーコード 1 の走査範囲の両端位置と中間位置にそれぞれ対応する 3 箇所で、回転ミラー 8 の回転位置をフォトセンサ 2 5 で検知し、自動走査時には、そのフォトセンサ 2 5 が両端の細片 2 0 A, 2 0 C を検知したときに、回転ミラー 8 の回転を所定時間だけ停止させ、手動走査時には、中間の細片 2 0 B を検知した時に回転ミラー 8 の回転をロックさせることにより、レーザ光を容易に認識できるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000221937]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1
氏 名 東北リコー株式会社